

SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS TEMPAT DAN FASILITAS UMUM BERBASIS SISTEM OPERASI ANDROID

Latif Albar, Beta Noranita, S.Si, M.Kom, Ragil Saputra, S.Si, M.Cs

Ilmu Komputer / Informatika FSM Universitas Diponegoro

latif.albar13@gmail.com, betta@undip.ac.id, ragil.saputra@gmail.com

Abstrak

Pembangunan yang pesat terjadi di berbagai tempat, baik di perkotaan maupun di pedesaan. Tetapi hal tersebut tidak diimbangi dengan ketersediaan pusat informasi, yang menyebabkan masyarakat awam yang tinggal pada suatu daerah kesulitan dalam mencari tempat. Dibuatnya sistem informasi geografis tempat dan fasilitas umum berbasis Sistem Operasi Android ini menjadi solusi atas permasalahan tersebut. Kelebihan dari sistem ini adalah setiap pemakai dapat menambahkan tempat, sehingga *database* tempat menjadi lebih banyak. Sistem ini dikembangkan dengan metode *Unified Process* dan menggunakan *Unified Modelling Language(UML)* sebagai *tools*. Sistem ini diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman java dan juga *Software Development Kit(SDK)* untuk pengembangan aplikasi yang berjalan pada sistem operasi Android. Pengujian pada sistem ini menggunakan pengujian *black box* dimana pengujian dilakukan tanpa harus melihat dari struktur internal program. Sistem ini dapat membantu masyarakat awam pada suatu wilayah dalam mencari lokasi tertentu dengan mudah, efektif, dan efisien.

Kata kunci: Sistem Informasi Geografis, Tempat Umum, Fasilitas Umum, Android, *Unified Modelling Language*, *Unified Process*, *Software Development Kit*.

Abstract

Rapid development has been taken in every place, not only in city but also in rural. But, the problem is there is no information center available, that cause the settler that just lived at some area, become difficult to find a place. Made of this geographic information system about place and public facilities in Android operating system become the solution for problem above. The excrescent from this system that every user can add place, so that database can become more bigger. This system develope with *Unified Process* method and use *unified modelling language* as tools. This system implemented with java programming language and also software development kit for developing application in Android operating system. Testing in this system used black box testing where the testing applied without have to reviewed from the internal structural program. This system can help settler people in certain area from searching certain location with easy, effective, dan efficient way.

Keywords : Geographic Information System, Public Facilities, Android, *Unified Process*, *Unified Modelling Language*, *Software Development Kit*.

1. Pendahuluan

Pada umumnya masyarakat yang awam pada suatu daerah akan kesulitan mencari tempat maupun fasilitas umum seperti misalnya ATM, tempat makan, dan lain-lain. Seringkali pencarian tempat maupun fasilitas umum dilakukan dengan berusaha menelusuri sepanjang jalan. Tentunya hal ini akan membuang banyak waktu dan terkadang tidak membuahkan hasil. Hal serupa dapat terjadi bahkan ketika dalam keadaan terdesak, seperti mencari bidan atau rumah sakit.

Sistem informasi geografis berbasis Android dapat menjadi salah satu solusi dalam mengatasi masalah ini. Dengan aplikasi yang juga terhubung dengan Google Map dan penggunaan fitur lain seperti GPS yang tersedia pada sistem operasi Android, dapat menjadi alat bantu dalam melakukan pencarian tempat dengan tepat dan mudah.

2. Dasar Teori

2.1. Sistem Informasi Geografis

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan [5]. Sistem Informasi Geografis telah menjadi teknologi

baru yang sangat berkembang dan merupakan komponen penting untuk mengatasi permasalahan yang bersifat global dan spasial. Dalam pendekatan bisnis, sistem ini telah menghasilkan industri bernilai jutaan dolar dan selalu meningkat 25% setiap tahunnya dan telah melayani 1 juta orang di seluruh dunia dengan cakupan 100 negara.

2.2. Sistem Operasi Android

Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* yang menyertakan *middleware* (*virtual machine*) dan sejumlah aplikasi utama yang direlease oleh Google [6]. Pada awalnya sistem operasi ini dikembangkan oleh sebuah perusahaan bernama Android, Inc. Dari sinilah awal mula nama android muncul. Android Inc adalah sebuah perusahaan *start-up* kecil yang berlokasi di Palo Alto, California, Amerika Serikat yang didirikan oleh Andy Rubin bersama Rich Miner, Nick Sears, dan Chris White. Pada bulan juli 2005, perusahaan tersebut dieksekusi oleh Google dan para pendirinya bergabung ke Google. Andy Rubin sendiri kemudian diangkat menjadi wakil presiden divisi *Mobile* dari Google.

2.3. Location Based Service

Location Based Service dalam tugas akhir ini menggunakan *service* dari Google yang terdiri dari dua pilar yaitu *API Map* dan *API*

Location. API Map menyediakan fasilitas untuk *men-display* dan memanipulasi peta, seperti *zoom mode* peta (*Satelit view*, *Street view*), atau menambahkan *custom data(overlay)* dan lain-lain. Sedangkan *Location* berhubungan dengan GPS (*Global Positioning System*) dan data lokasi *real-time*.

3. Analisis dan Perancangan

3.1 Deskripsi Sistem

Sistem informasi geografis tempat dan fasilitas umum berbasis sistem operasi Android ini dibuat untuk mempermudah dalam memandu masyarakat, khususnya bagi masyarakat awam yang baru saja menempati wilayah tertentu, sehingga kurang mengetahui informasi dari tempat-tempat dibutuhkan.

Secara garis besar, gambaran umum dari sistem informasi geografis tempat dan fasilitas umum berbasis sistem operasi Android ditunjukkan pada gambar 3.1. Terdapat 4 tempat. komponen penting dalam sistem informasi geografis ini, yaitu database sebagai komponen penyimpanan, webservice sebagai pendukung komunikasi antara sistem informasi geografis di dalam Android dengan database, Android, dan juga internet.

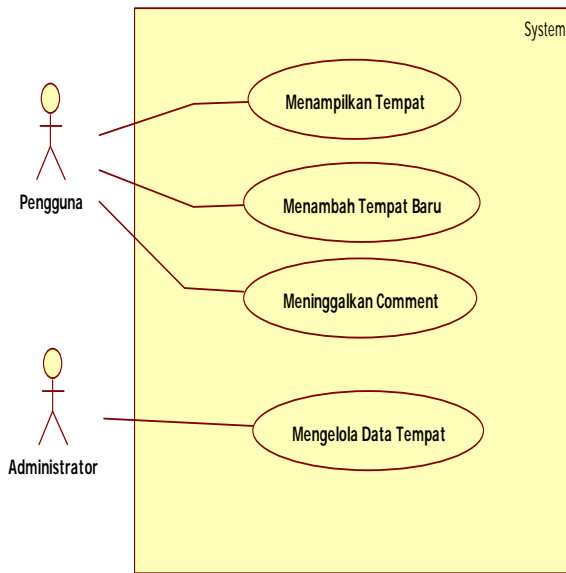


Gambar 3.1 Deskripsi Umum Sistem Informasi Geografis Tempat dan Fasilitas Umum Berbasis Sistem Operasi Android

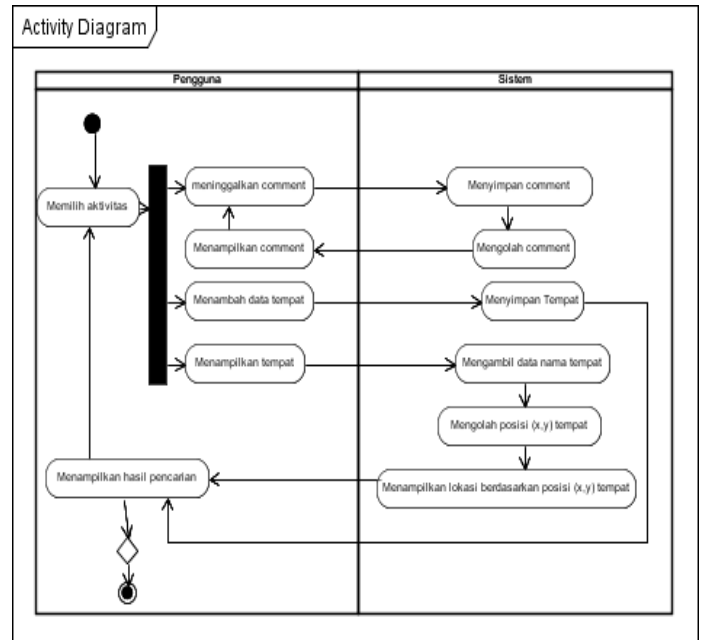
3.2 Use case Diagram

Use Case diagram disusun berdasarkan daftar aktor dan daftar *use case*. penyusunan dilakukan berdasarkan hubungan keduanya. *Use case diagram* sistem dapat dilihat pada gambar

3.2. Terdapat 4 *use case* dalam sistem, yaitu menampilkan tempat, menambah tempat baru, meninggalkan *comment* dan mengelola data



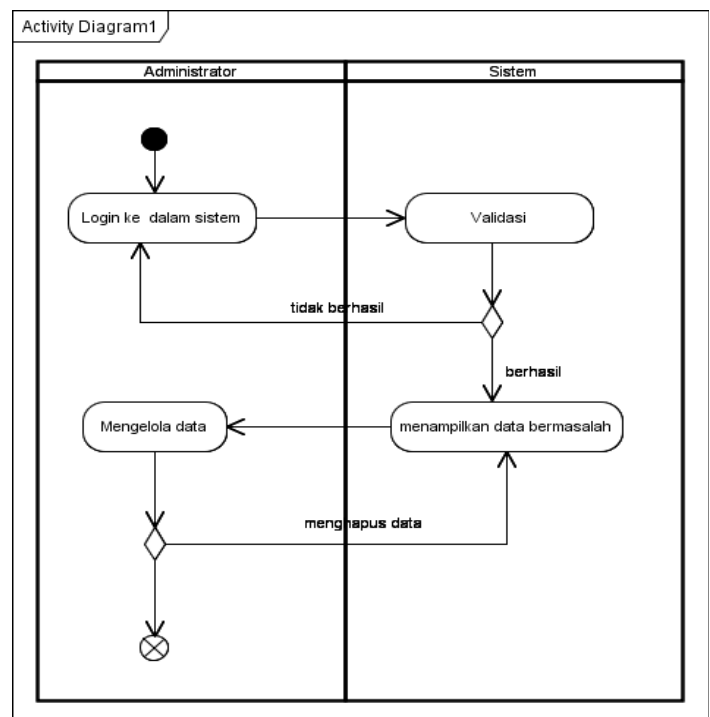
Gambar 3.2 Use Case Diagram Sistem



Gambar 3.3 Activity Diagram untuk Aktor Pengguna

3.3 Activity Diagram

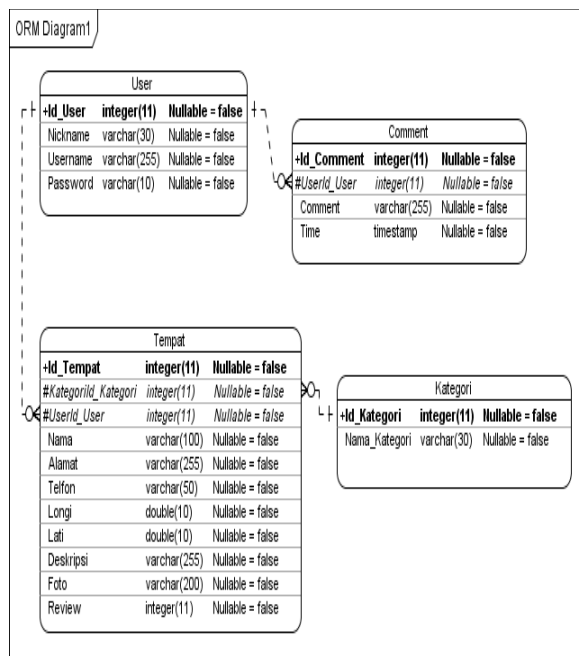
Alur proses dari sistem informasi geografis tempat dan fasilitas berbasis sistem operasi android, digambarkan dengan *activity diagram* pada gambar 3.3 dan gambar 3.4. Gambar 3.3 merupakan *activity diagram* untuk tingkat pengguna dari sistem informasi geografis, sedangkan gambar 3.4 merupakan *activity diagram* untuk pengguna dengan tingkat *administrator*.



Gambar 3.4 Activity Diagram untuk Aktor Administrator

3.4 Perancangan Database

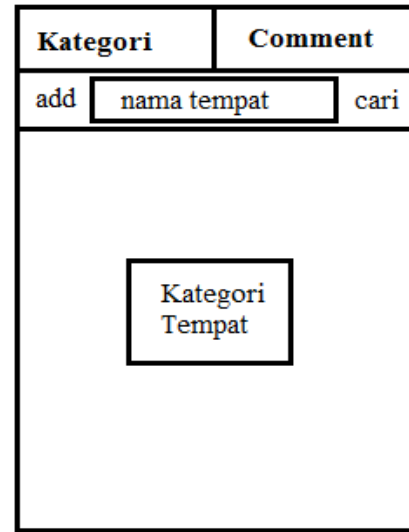
Database Management System (DBMS) yang digunakan pada Sistem Informasi Geografis Tempat dan Fasilitas Umum Berbasis Sistem Operasi Android ini adalah *database* relasional. Oleh karena itu, perlu dilakukan *mapping* dari *class diagram entity* ke skema basis data relasional. Hasil perancangan dapat dilihat pada gambar 3.5.



Gambar 3.5 Skema Database

3.5 Perancangan Antarmuka

Perancangan antarmuka dari sistem informasi geografis tempat dan fasilitas umum berbasis sistem operasi Android untuk halaman utama, ditunjukkan pada gambar 3.6



Gambar 3.6 Sketsa Antarmuka Tampilan Awal Sistem

4. Implementasi dan Pengujian

4.1 Implementasi Database

Implementasi rancangan *database* dari sistem informasi geografis tempat dan fasilitas umum berbasis android dapat dilihat pada tabel 4.1 sampai tabel 4.4. Terdapat 4 tabel yang digunakan untuk menyimpan data user, kategori, tempat, dan *comment*.

Tabel 4.1 Tabel User

Field	Tipe	Null	Keterangan
Id_User	Int(11)	No	Primary Key
Nickname	Varchar (30)	No	
Username	Varchar(30)	No	

Password	Varchar(10)	No		Telfon	Varchar(50)	No	
----------	-------------	----	--	--------	-------------	----	--

Tabel 4.2 Tabel Kategori

Field	Type	Null	Keterangan
Id_Kategori	Int(11)	No	Primary Key
Nama_kategori	Varchar(30)	No	

Tabel 4.3 Tabel Tempat

Field	Type	Null	Keterangan
Id_Tempat	Int(11)	No	Primary Key
Id_Kategori	Int(11)	No	Foreign Key
Id_User	Int(11)	No	Foreign Key
Nama	Varchar(100)	No	
Alamat	Varchar(255)	No	

Longi	Double	No	
Lati	Double	No	
Deskripsi	Text	No	
Foto	Varchar(200)	No	
Review	Int(11)	No	

4.2 Implementasi Antarmuka

Pada sub bab ini berisi implementasi antarmuka dari masing-masing *use case* yang telah diidentifikasi. Implementasi dari antarmuka dari masing-masing *use case* adalah sebagai berikut:

1) Mencari tempat

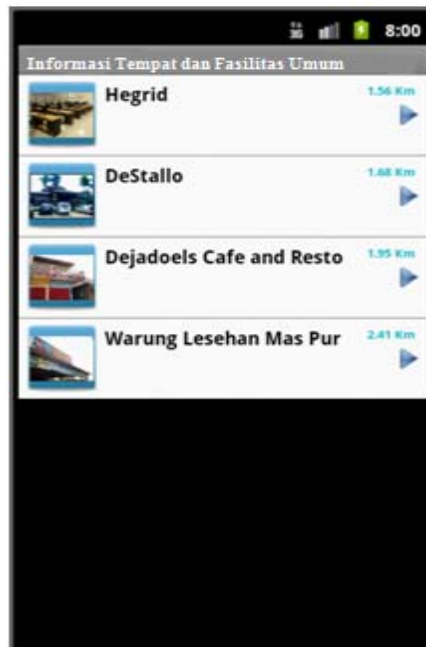
Implementasi antarmuka *use case* mencari tempat dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Antarmuka Tampilan Awal Sistem



Gambar 4.3 Antarmuka Detail Tempat

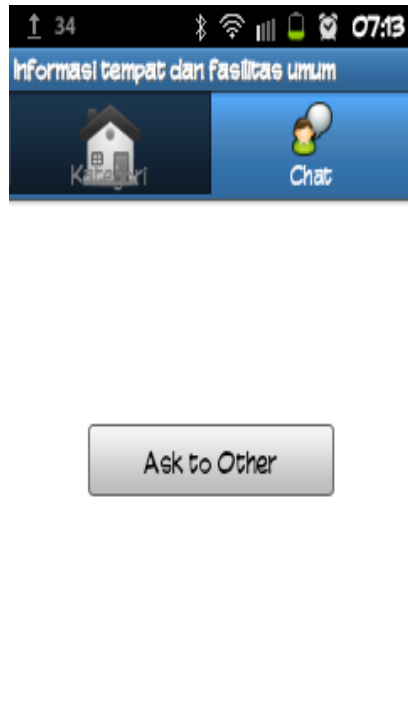


Gambar 4.2 Antarmuka Daftar Tempat



Gambar 4.4 Antarmuka Menampilkan Peta Tempat

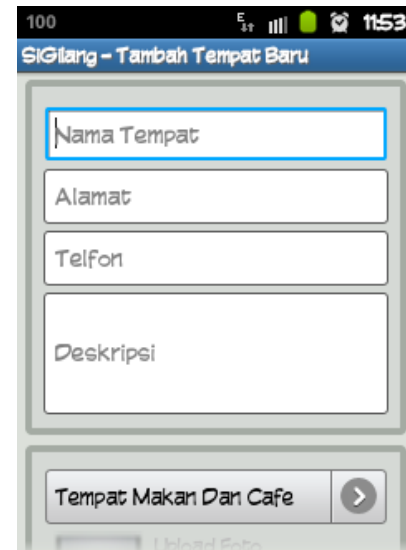
2) Meninggalkan *Comment*



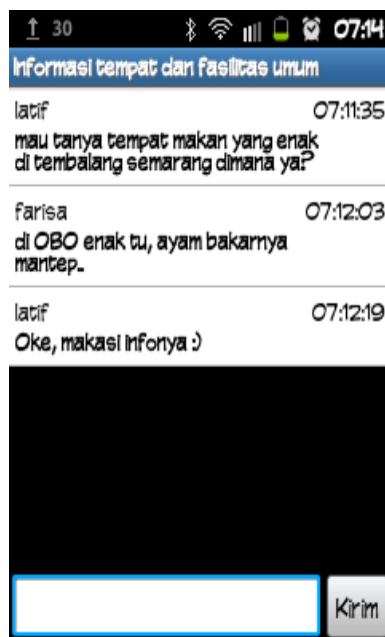
**Gambar 4.5 Antarmuka
Identifikasi Pemakai**

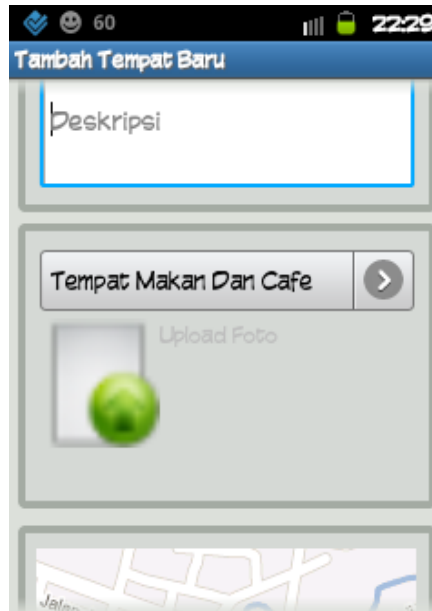
**Gambar 4.6 Antarmuka
Meninggalkan *Comment***

3) Menambah tempat baru

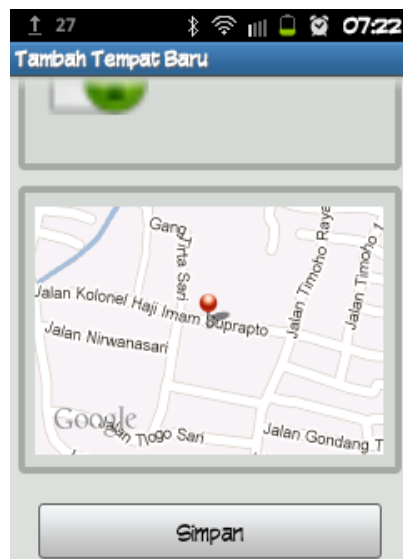


**Gambar 4.7 Antarmuka
Menambah Tempat Baru Bagian
Atas**

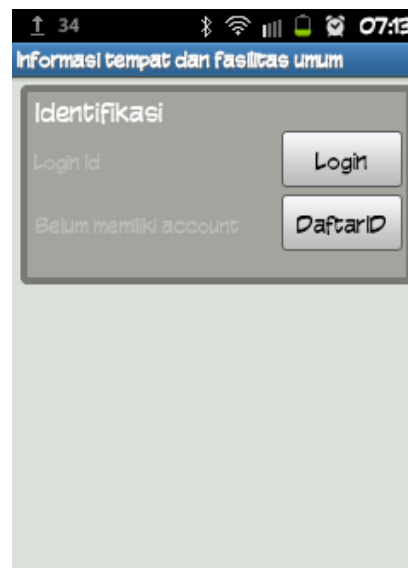




**Gambar 4.8 Antarmuka
Menambah Tempat Baru Bagian
Tengah**



**Gambar 4.9 Antarmuka
Menambah Tempat Baru Bagian
Bawah**



**Gambar 4.10 Antarmuka
Halaman Login atau
Mendaftarkan ID**

Gambar 4.10 menunjukkan halaman yang memiliki dua tombol yaitu *login* dan *daftarID*. Tombol *login* digunakan untuk masuk ke dalam sistem bagi pengguna yang telah mendaftarkan *username* dan *password* nya ke dalam sistem.

Gambar 4.11 menunjukkan *Pop Up* yang muncul untuk tempat mengisi *username* dan *password*. Gambar 4.12 terdapat form registrasi untuk mendaftarkan *username* dan *password* baru untuk dapat masuk ke dalam sistem .



Gambar 4.11 Antarmuka *Pop up* untuk Melakukan *Login*



Gambar 4.12 Antarmuka Form Registrasi *Username* dan *Password*

4) Mengelola Data Tempat

PENANGANAN LAPORAN 1 2 >		baru		Skenario Alternatif	Black box	U-3-02
		Mengelola data tempat		Skenario Eksepsional 1	Black box	U-3-03
				Skenario Utama	Black box	U-4-01

Gambar 4.13 Antarmuka Mengelola Data Tempat

4.3 Rencana Pengujian

Rencana pengujian dari Sistem Informasi Geografis tempat dan Fasilitas Umum Berbasis Android ditunjukkan pada tabel 4.6.

Tabel 4.5 Rencana Pengujian

No	Use case	Pengujian	Jenis Pengujian	Identifikasi Pengujian
1	Menampilkan tempat	Skenario Utama	Black box	U-1-01
		Skenario Alternatif	Black box	U-1-02
		Skenario Eksepsional	Black box	U-1-03
2	Meninggalkan Comment	Skenario Utama	Black box	U-2-01
		Skenario Alternatif	Black box	U-2-02
		Skenario Alternatif	Black box	U-2-03
		Skenario Eksepsional	Black box	U-2-04
3	Menambah tempat	Skenario Utama	Black box	U-3-01

4.4 Pelaksanaan Pengujian

Tabel 4.6 Hasil Uji Menampilkan Tempat

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Kesimpulan
U-1-01	Menampilkan tempat dalam peta	Memilih kategori tempat yang ada, memilih tujuan spesifik dari <i>list</i> yang tersedia, menekan tombol "peta lokasi"	Diterima
U-1-02	Menampilkan tempat dalam peta	Pengguna memasukkan kata kunci nama tempat ke dalam <i>query</i> , pengguna memilih tujuan spesifikasi dari <i>list</i> tempat, Pengguna menekan tombol peta lokasi	Diterima
U-1-03	Pengujian menampilkan list tempat dimana tidak terdapat koneksi internet	Memilih menu tempat ketika koneksi internet mati/dimatikan	Diterima

Tabel 4.7 Meninggalkan *comment*

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Kesimpulan
U-2-01	Mengirim <i>comment</i> ketika tidak terdapat isian pada <i>query</i> pertanyaan	Pengguna memilih menu tab “ <i>comment</i> ”, pengguna menulis pertanyaan pada <i>query</i> yang disediakan, pengguna menekan tombol ‘ <i>kirim</i> ’	Diterima
U-2-02	Meninggalkan <i>comment</i> ketika belum login	Pengguna memilih menu tab “ <i>comment</i> ” ketika belum <i>login</i> ke dalam sistem.	Diterima
U-2-03	Melakukan login dengan - <i>username</i> dan <i>password</i> tidak terdaftar	Pengguna memilih tab “ <i>comment</i> ”, pengguna mengisi <i>form login</i> dengan <i>username</i> dan <i>password</i> yang tidak terdaftar	Diterima

Tabel 4.8 Meninggalkan *Comment*

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Kesimpulan
U-2-04	Pengujian meninggalkan <i>Comment</i> dimana tidak terdapat koneksi internet	Pengguna memilih menu tab “ <i>comment</i> ”, pengguna login terlebih dahulu, pengguna menulis pertanyaan pada tempat yang tersedia ketika koneksi internet tidak ada	Diterima

Tabel 4.9 Menambah Tempat Baru

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Kesimpulan
U-3-01	Pengujian menambah tempat dengan form yang belum terisi	Pengguna memilih tombol tambah tempat, pengguna menyimpan tempat baru dengan menekan tombol “ <i>simpan</i> ”	Diterima
U-3-02	Pengujian menambah data ketika belum login	Pengguna menyimpan tempat baru ketika belum login.	Diterima
U-3-03	Pengujian menambah data tempat dimana tidak terdapat koneksi internet	Pengguna memilih tombol tambah tempat, pengguna menyimpan tempat baru dengan menekan tombol “ <i>simpan</i> ” ketika tidak terdapat	Diterima

		koneksi / koneksi dimatikan	
--	--	-----------------------------	--

Tabel 4.10 Mengelola Data Tempat

Identifikasi	Deskripsi	Prosedur Pengujian	Kesimpulan
U-4-01	Memasukkan alamat langsung ke dalam browser tanpa login	Pengguna komputer mengakses langsung alamat tanpa login	

Fasilitas Umum dengan berbasis Sistem Operasi Android. Sistem ini dapat membantu para pengguna yang awam dengan suatu wilayah untuk mencari lokasi dari tempat yang dibutuhkan. Dengan jangkauan pencarian wilayah yang besar, pencarian dapat lebih efektif dan efisien dibandingkan pencarian manual. Adanya fitur menambah tempat pada *database* sistem, juga dapat membantu pengguna lain dikarenakan jumlah tempat yang dapat ditemukan akan terus bertambah.

4.5 Evaluasi Pengujian

Berdasarkan deskripsi dan hasil uji yang disajikan pada tabel hasil uji di lampiran 1, semua pengujian telah diterima, sehingga dapat disimpulkan bahwa Sistem Informasi Geografis Tempat dan Fasilitas Umum Berbasis Sistem Operasi Android ini telah memenuhi semua *use case* yang telah didefinisikan sebelumnya. Dari hasil pengujian menunjukkan bahwa Sistem Informasi Geografis Tempat dan Fasilitas Umum ini telah memenuhi untuk:

- 1) Menampilkan tempat
- 2) Meninggalkan *comment*
- 3) Menambah tempat baru
- 4) Mengelola data tempat

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari pembuatan tugas akhir ini yaitu dihasilkannya sebuah Sistem Informasi Geografis Tempat dan

5.2

Saran

Sistem Informasi Geografis tempat dan fasilitas umum dengan berbasis Sistem Operasi Android hanya memiliki beberapa kategori tempat dan masih banyak kategori tempat yang belum terintegrasi ke dalam sistem. Diharapkan kategori dapat ditambahkan sehingga akan lebih banyak tempat yang dapat dimasukkan.

REFERENSI

- Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android*", Informatika, Bandung.
- [7] Mulyadi, 2010, "*Membuat aplikasi untuk Android*", Multimedia Center Publishing, Yogyakarta.
- [8] Fikri., Rijalul., Adam Ipam F., 2005, "*Pemrograman Java*", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- [9] Jacobson I., Booch G., dan Rumbaugh J., 1999, "*The Unified Software Development Process*". Addison Wesley.
- [10] Hunt John, 2003, "*Guide to the Unified Process featuring UML, Java, and Design Pattern*", Springer-Verlag, London.
- [11] Ambler S. W., 2002, "*Mapping Objects To Relational Database*".
- [12] "Pengenalannya JSON", (<http://www.json.org/json-id.html>), Diakses tanggal 31 Oktober 2012 pukul 6.00 WIB.
- [1] Kurniawan, Dimas, "*Sistem Informasi Geografis Fasilitas Umum Kota Samarinda Berbasis Android*", (<http://www.eepis-its.edu/uploadta/downloadmk.php?id=1873>). Diakses tanggal 31 Oktober 2012 pukul 5.00 WIB.
- [2] Jacobson I., Booch G., dan Rumbaugh J., 2005, "*The Unified Modelling language User Guide SECOND EDITION*", Addison Wesley.
- [3] "*Deskripsi Fasilitas Umum*", (<http://www.kamusbesar.com/50397/fasilitasumum>). Diakses tanggal 5 Desember 2012 pukul 11.36 WIB
- [4] Jogiyanto, 2003, "*Sistem Teknologi Informasi*", Penerbit Andi, Yogyakarta
- [5] Prahasta, Edy , 2005, "*Sistem Informasi Geografis*", C.V.Informatika, Bandung.
- [6] Safaat H, Nazruddin, 2011, "*Pemrograman Aplikasi Mobile*